

(19) KOREAN INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE

## KOREAN PATENT ABSTRACTS

(11) Publication number: 1020020008367 A

(43) Date of publication of application: 30.01.2002

(21) Application number: 1020010042545

(22) Date of filing: 14.07.2001

(30) Priority: 21.07.2000 JP 2000  
2000220904  
21.06.2001 JP 2001  
2001187875

(51) Int. Cl

H03G 3/00

(71) Applicant: SONY CORPORATION

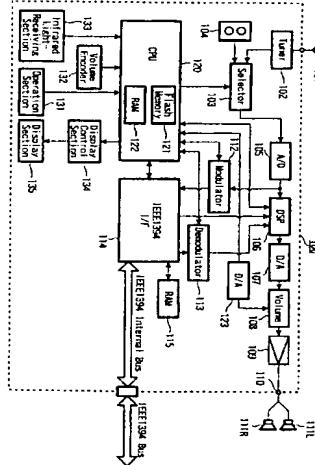
(72) Inventor: HIRATSUKA YUKIO

KANAI TAKASHI  
SHIMIZU TAKAYOSHI

## (54) INPUT APPARATUS, REPRODUCING APPARATUS AND VOLUME ADJUSTING METHOD

(57) Abstract:

PURPOSE: An input apparatus a reproducing apparatus and a sound volume adjusting method are provided to set to a desired physical amount by fine changing a physical amount slowly without user's mode switching operation after a physical amount had been coarsely changed to and reached near a desired physical amount at high speed by switching a coarse adjustment mode and a fine adjustment mode in which a physical amount is increased and decreased based on rotation speed of a control rotated by a user.



CONSTITUTION: An input apparatus(100) connected to an antenna(101) includes a tuner(102) for receiving audio signals, a selector(103) for receiving the audio signals from the tuner(102), an analog audio input terminal(104), a system controller(120), an analog-to-digital(A/D) converter(105) and a digital signal processor(DSP)(106). The selector(103) selects one among the audio signals under the control of the system controller(120) and outputs the selected audio signal to the A/D converter(105) for converting into a digital audio data. The digital audio data converted by the A/D converter(105) is supplied to the DSP(106) for appropriately processing a sound volume adjusting.

© KIPO 2002

## Legal Status

Final disposal of an application (application)

**(19) 대한민국특허청(KR)**  
**(12) 공개특허공보(A)**

<b>(51) Int. Cl.</b> <b>H03G 3/00</b>	<b>(11) 공개번호</b> 특 2002-0008367 <b>(43) 공개일자</b> 2002년 01월 30일
(21) 출원번호	10-2001-0042545
(22) 출원일자	2001년 07월 14일
(30) 우선권주장	JP-P-2000-00220904 2000년 07월 21일 일본(JP) JP-P-2001-00187875 2001년 06월 21일 일본(JP)
(71) 출원인	소니 가부시끼 가이사 이데이 노부유키 일본국 도쿄도 시나가와구 기타시나가와 6초메 7번 35고
(72) 발명자	시미즈타카요시 일본국 도쿄도 시나가와구 기타시나가와 6초메 7번 35고 소니 가부시끼 가이사내 카나미타카시 일본국 도쿄도 시나가와구 기타시나가와 6초메 7번 35고 소니 가부시끼 가이사내 하라즈카유끼오 일본국 도쿄도 시나가와구 기타시나가와 6초메 7번 35고 소니 가부시끼 가이사내 신관호
(74) 대리인	

설상점구 : 없음

**(54) 입력장치, 재생장치 및 볼륨조정방법****요약**

본 발명에 따르면, 사용자에 의해 회전된 컨트롤의 회전속도에 기초하여 물리량이 증가되고 감소되는 대 충조정모드와 미세조정모드를 스위칭함으로써 고속에서 물리량이 대체로 변화되어 원하는 물리량에 가깝게 도달된 후에 사용자의 모드 스위칭조작 없이 물리량을 천천히 미세 변경시킴으로써 물리량이 원하는 물리량으로 설정될 수 있는 입력장치, 재생장치와 음량조정방법이 제공된다.

**도표도****도 1****도 2****도 3a****도 3b**

도 1은 본 발명의 실시예에 따른 장치의 모든 배치의 한 예를 나타내는 블록도이다.  
도 2는 본 발명의 실시예에 따른 장치의 볼륨컨트롤의 배치의 예를 나타내는 블록도이다.

도 3a는 본 발명의 실시예에 따라 각 볼륨제어모드에서 스텝값이 볼륨값에 해당하는 예의  $-\infty$ 로부터 -64 까지 볼륨값이 변하는 예를 나타내는 설명도이다.

도 3b는 본 발명의 실시예에 따라 각 볼륨제어모드에서 스텝값이 볼륨값에 해당하는 예의 -63으로부터 -31까지 볼륨값이 변하는 예를 나타내는 설명도이다.

도 3c는 본 발명의 실시예에 따라 각 볼륨제어모드에서 스텝값이 볼륨값에 해당하는 예의 -30으로부터 0 까지 볼륨값이 변하는 예를 나타내는 설명도이다.

도 4는 본 발명의 실시예에 따라 볼륨곡선특성의 한 예를 나타내는 설명도이다.

도 5는 본 발명의 실시예에 따라 테이블이 선택되는 방식을 설명하는데 참조가 될 플로우차트이다.

도 6은 펄스속도에 기초하여 데이터가 변하는 방식을 설명하는데 참조가 될 플로우차트이다.

도 7은 본 발명의 실시예에 따라 변경모드의 상태변화의 예를 나타내는 설명도이다.

도 8은 본 발명의 실시예에 따라 테이블이 스위치될 때 데이터가 변화되는 예를 나타내는 설명도이다.

도 9는 본 발명의 실시예에 따라 펄스출력과 모드 사이의 관계의 한 예를 나타내는 설명도이다.

**\*도면의 주요부분에 대한 부호의 설명**

100. 수신기장치

102. 튜너

103. 셀렉터

105. A/D변환기

고 상기 기억수단에 저장된 제어정보에 의해 제어된 제 2조정량과 상기 속도검출수단에 의해 상기 컨트롤이 제 2속도에서 동작하는 것이 검출될 때 상기 방향검출수단의 검출결과에 기초하여 대출조정모드에서 상기 감쇠수단이 상기 재생음량을 증가시키거나 또는 감소시키는 상기 감쇠수단을 제어하기 위한 제어수단을 포함한다.

본 발명의 또 다른 관점에 따르면, 사용자에 의해 조작된 컨트롤의 회전에 기초하여 대출조정모드와 미세조정모드를 스위칭함으로써 재생음량을 조정하고 회전각이 제한되지 않는 음량조정방법이 제공된다. 이 음량조정방법은 상기 컨트롤의 회전속도와 회전방향을 검출하는 스텝과, 상기 회전속도를 소정의 속도와 비교하는 스텝과, 만일 상기 비교에 기초하여 컨트롤의 회전이 소정의 속도보다 낮다고 판정되면 미세조정모드에서의 제 1조정량과 검출된 회전방향에 기초하여 재생음량을 조정하는 스텝과, 만일 상기 비교에 의해 컨트롤의 회전이 소정의 속도를 초과한다고 판정되면 대출조정모드에서의 제 2조정량과 검출된 회전방향에 기초하여 재생음량을 조정하는 스텝을 포함한다.

### 발명의 구성 및 작동

첨부한 도면을 참조하여 아래에 본 발명의 실시예에 따른 입력장치, 재생장치와 음량조정방법을 설명하겠다.

본 실시예에 있어서, 스테레오 재생장치에 조립된 오디오증폭장치에 본 발명이 적용되고, 특히, 본 실시예의 경우에는, 본 발명은 오디오투너의 일체로서 완전체로 형성되는 수신기장치로 놀리는 장치에 적용된다.

도 1은 본 발명의 실시예에 따른 수신기장치의 배치의 한 예를 나타내는 블록도이다. 도 1에서, 참조부호(100)는 일반적으로 수신기장치를 나타낸다. 도 1에 도시된 바와 같이, 안테나(101)가 수신기장치(100)에 연결되고 임의의 주파수의 라디오방송이 수신기장치(100) 내의 뷰너(102)에 의해 수신될 수 있다. 뷰너(102)에서 수신되고 출력되는 오디오신호는 셀렉터(selector)(103)에 공급된다. 본 실시예에 따른 수신기장치(100)는 마날로그 오디오입력단자(104)를 포함하고, 이 마날로그 오디오입력단자(104)에서 얻어진 마날로그 오디오신호는 셀렉터(103)에 공급된다. 본 수신기장치(100)의 시스템제어기(120)의 제어 하에 셀렉터(103)는 오디오신호 중 어느 하나를 선택하고 선택된 오디오신호를 출력한다. 이 셀렉터(103)에서의 선택은 입력오디오신호의 선택과 동가이다. 본 실시예에 따른 수신기장치(100)는 디지털 시리얼 통신버스인 IEEE(The Institute of Electrical and Electronic Engineers) 1394 버스선에 연결될 수 있어서 수신기장치(100)는 이 IEEE 1394 버스선을 통해 전송되어 입력된 오디오데이터를 또한 선택할 수 있다. 이 IEEE 1394 버스선이 연결되는 배치는 후에 설명될 것이다.

셀렉터(103)에 의해 선택된 오디오신호는 마날로그/디지털(A/D)변환기(105)로 공급되고, 거기서 디지털오디오데이터로 변환된다. A/D변환기(105)에 의해 변환된 마날로그 오디오신호는 불륨회로(108)에 공급되고, 거기서 음량으로 제어된다. 이 불륨회로(108)에서의 음량제어는 A/D변환기(105)에 의해 시스템제어기(120)로부터 공급된 변환제어데이터로부터 기인하는 신호에 기초하여 실행된다. 이 음량제어는 후에 자세히 설명될 것이다.

불륨회로(108)에 의해 음량이 조정되는 오디오신호가 증폭회로(109)에 공급되고, 거기서 스피커를 작동할 수 있는 출력으로 증폭된다. 이렇게 증폭된 오디오신호는 스피커단자(110)에 공급되고, 스피커단자(110)에 연결된 스피커장치(111L, 111R)로부터 소리가 발생된다. 삼출한 바와 같이 두 채널 및 우채널 스피커장치(111L, 111R)가 스피커단자(110)에 연결되지만, 본 발명은 그것에만 제한되지는 않으며, 다른 채널 배치의 스피커장치도 스피커단자(110)에 연결될 수 있다. 설명을 간단히 하기 위해 도 1에서 지금까지 단지 하나의 시스템의 신호처리를 이미 설명되었지만, 본 발명은 그것에만 한정되지는 않으며, 출력채널의 수에 따라 복수의 각 부가 제공될 수 있다.

이 수신기장치(100)는 IEEE(The Institute of Electrical and Electronics Engineers) 1394 시스템에 의해 규정된 버스선에 연결될 기능을 가진다. 그러므로, 수신기장치(100)는 버스선 인터페이스부(114)를 포함한다. 그 다음에, 셀렉터(103)에 의해 선택되고 A/D컨버터(105)로부터 출력된 디지털 오디오데이터는 변조회로(112)에 의해 버스선전송에서 변조되어 인터페이스부(114)에 공급되고, 거기서 IEEE 1394 시스템에 의해 규정된 포맷의 데이터로 변환되어 연결된 버스선에 의해 다른 장치로 전송될 수 있다. 버스선을 통해 인터페이스부(114)에 의해 수신된 데이터에 포함된 오디오데이터는 복조회로(113)에 의해 복호되고, 이렇게 복호된 오디오데이터는 DSP(106)에 공급됨으로써 출력된다.

IEEE 1394 버스선은 오디오신호와 같은 스트리밍데이터(stream data)뿐만 아니라 각종 제어명령과 그 응답이 전송될 수 있는 배치를 가진다. 시스템제어기(120)에 의해 발생된 명령과 응답은 인터페이스부(114)로부터 버스선으로 전송될 수 있고, 버스선측으로부터 인터페이스부(114)에 의해 수신된 명령과 응답이 시스템제어기(120)로 공급된다. 따라서, 시스템제어기(120)는 그렇게 공급된 명령과 응답을 판단할 수 있다. IEEE 1394 버스선을 통한 명령 및 응답의 전송으로서, 예를 들어, AV/C 명령에 의해 규정되는 그러한 전송이 응용될 수 있다. 이 AV/C 명령의 응용으로, 수신기장치(100)가 디스크재생장치와 기록 및 재생장치와 같은 다른 오디오장치에 연결되어 오디오재생시스템과 조합될 수 있고, 그것에 의해 수신기장치(100) 내의 시스템제어기(120)는 중앙조정방식으로 시스템 내의 장치를 제어할 수 있다.

시스템제어기(120)는 중앙제어부, 즉, 이 수신기장치(100)의 각 부분의 동작을 제어하는 CPU(central processing unit)로서의 기능을 할 수 있는 처리부이다. CPU(120)는 그 안에 각종 프로그램 및 설정데이터가 저장된 플래시메모리(121)와 계산처리에 이용되는 랜덤액세스메모리(RAM)(122)를 포함한다. 후

에 설명될, 음량제어에 관한 데이터도 플래시메모리(121)에 저장된다.

수신기장치(100)는 각종 조작키로 구성되는 조작부(131)와 음량을 조정하기 위한 볼륨인코더부를 포함한다. 시스템제어기(120)는 이러한 조작을 판단하고 해당 조작을 설정한다. 도시되지 않은, 원격제어장치로부터의 적외선신호가 적외선수신부(133)에서 수신될 때, 시스템제어기(120)는 이렇게 수신된 명령에 해당하는 조작을 실행한다. 볼륨인코더(132)는 회전식 조작컨트롤과 그러한 회전식 컨트롤의 회전을 검출하기 위한 회로어셈블리로 구성된다. 사용자가 이 볼륨인코더부(132)의 조작컨트롤을 회전시킬 때, 스피커단자(100)에 연결된 스피커장치로부터 출력된 외디오신호의 음량이 조정될 수 있다. 조작부(131)와 볼륨인코더부(132)의 회전식 조작 컨트롤을 포함하는 각종 키가, 예를 들어, 장치의 프린트패널에 배치된다.

게다가, 표시제어부(134)가 시스템제어기(120)에 연결되고, 이 표시제어부(134)의 제어하에 표시부(135)는 데이터와 영상을 표시할 수 있다. 표시부(135)는, 예를 들어, 장치의 프린트패널에 배치된 형광표시판으로 구성되고 문자, 그림과 숫자와 같은 적절한 형태로 이 수신기장치(100)의 동작상태(또는 버스선을 통해 이 수신기장치(100)에 연결된 다른 장치의 동작상태)를 표시할 수 있다.

도 2를 참조하여 본 실시예에 따른 수신기장치(100)에 의해 행해지는 음량조정에 관한 처리와 배치를 설명할 것이다. 도 2에 도시된 바와 같이, 볼륨인코더부(132)는 시계방향 및 반시계방향에서 사용자에 의해 자유롭게 회전될 수 있는 회전식 컨트롤(132a)을 포함하고 그 안에 회전식 컨트롤(132a)의 일정한 회전각마다 펄스신호를 출력하기 위한 인코더를 결합한다. 이 인코더는 회전식 컨트롤(132a)이 15° 회전될 때마다 하나의 펄스신호를 출력하도록 된다.

그 다음에, 회전식 컨트롤(132a)이 회전될 때, 회전방향검출회로(132b)에 의해 그것의 회전방향이 검출되고 펄스속도검출회로(132c)에 의해 그것의 회전속도가 검출된다. 펄스속도검출회로(132c)는 회전식 컨트롤(132a)로부터 출력된 펄스신호의 주기를 검출한다. 두 검출회로(132b, 132c)로부터 검출된 출력은 시스템제어기(120)로 공급된다.

시스템제어기(120)는 두 검출회로(132b, 132c)로부터의 검출된 출력에 기초하여 회전식 컨트롤(132a)의 회전상태, 즉, 사용자의 조작상태를 판단하고 판단된 결과에 기초하여 음량조정을 위한 제어를 발생한다. D/A변환기(123)에 의해 이 제어데이터가 마날로그 전압신호로 변환되고 그 마날로그 신호가 볼륨회로(108)에 공급되어, 음량이 제어데이터가 나타낸 음량으로 설정될 수 있다. 음량은 시스템제어기(120)에 의해 한 단씩(한 단씩의 방식으로) 제어된다. 스텝의 설정에 관한 데이터가 시스템제어기(120) 내의 플래시메모리(121)에 저장된다.

도 3a, 도 3b와 도 3c는 이 플래시메모리(121) 내에 저장된 스텝값과 볼륨값의 해당 데이터의 예를 나타내는 각각의 도표이다. 본 실시예의 경우에는, 제 1음량조정모드와 제 2음량조정모드의 두 모드가 주어져 있다. 요소번호(element numbers)(T1)는 제 1음량조정모드에서 스텝수와 볼륨값의 해당 데이터를 나타낸다. 요소번호(T2)는 제 2음량조정모드에서 스텝수와 볼륨값의 해당 데이터를 나타낸다. 제 1음량조정모드는 음량이 한 스텝씩 매 일정값마다 미세조정이 될 수 있는 모드이다. 제 2음량조정모드는 음량이 미리 설정된 볼륨곡선에 기초하여 조정될 수 있는 모드이다.

제 1음량조정모드는 음량이 -1db, -2db, ..., -95db,  $\infty$ 의 97스텝에 의해 0db~1db의 단위로 조정될 수 있는 모드이다. 도 3a, 도 3b 및 도 3c의 제 1음량조정모드에 해당하는 요소번호(T1)의 스텝값에서, 최소레벨인  $-\infty$ 는 스텝값 0으로 설정되고, 1db씩 -85db로부터 음량이 감소될 때마다 스텝값 1, 2, ...로 설정된다. 최대값인 0db에서, 스텝값은 96으로 설정된다. 이 경우에, 조정스텝의 1db이 볼륨값의 최소 조정능(resolution)으로서 조정된다.

제 2음량조정모드의 경우에는, 스텝이 0db에서 -10db까지 1db의 단위로 설정되고, -10db에서 -60db까지는 스텝이 2db의 단위로 설정되고, -60db에서 -95db까지는 스텝이 5db의 단위로 설정된다. -95db의 다음 스텝은 최소값인  $-\infty$ 가 된다. 도 3a, 도 3b 및 도 3c의 제 2음량조정모드에 해당하는 요소번호(T2)의 스텝값에서, 최소레벨인  $-\infty$ 는 스텝값 0으로 설정되고, -95db는 스텝값 1로 설정되고, 최대레벨인 0db은 스텝값 43으로 설정된다.

도 4는 이 제 2음량조정모드에 의해 설정된 볼륨곡선의 상태를 나타낸다. 도 4에서, 수평축은 스텝수를 나타내고 수직축은 db값을 나타낸다. 도 4에서 스텝수와 db값이 도 3a, 도 3b, 도 3c의 스텝수와 볼륨값에 해당하게 되었기 때문에, 특성곡선의 상부좌측부는 최소레벨의 음량을 나타내고 특성곡선의 하부좌측부는 최대레벨의 음량을 나타낸다. 따라서, 변화특성은 세 단계로 변화된다.

도 2를 다시 참조하면, 스텝값과 볼륨값의 해당 데이터를 이용함으로써, 음량의 간인 볼륨값이 시스템제어기(120) 내의 볼륨인코더부(132)의 회전상태에 기초하여 계산된다. 이렇게 계산된 볼륨값은 음량제어데이터로서 D/A변환기(123)에 출력된다. 이렇게 계산된 볼륨값은 시스템제어기(120) 내에 있는 RAM(122)의 소정의 영역에 저장된다.

시스템제어기(120)로부터 출력된 음량제어데이터는 D/A변환기(123)에 의해 마날로그 전압값으로 변환되고, 이 전압값 신호가 볼륨회로(108)의 제어단자에 공급된다. 볼륨회로(108)는 공급된 전압신호에 해당하는 오디오신호의 볼륨값을 설정한다.

볼륨회로와 그 앞부분의 배치를 설명할 것이다. 본 실시예의 경우에, 두 좌우채널신호가 오디오신호로서 사용되었기 때문에, 좌채널 D/A변환기(107L)와 우채널 D/A변환기(107R)가 D/A변환기로서 준비되고 그에 의해 DSP(106)의 좌채널 출력(106L)과 우채널 출력(106R)이 각 채널의 마날로그신호로 변환된다.

D/A변환기(107L, 107R)가 차동신호로서 마날로그신호를 출력하도록 되기 때문에, 그 차동신호는 차동증폭기(151L, 151R)에 공급되어 볼륨회로(108)에 있어서 채널마다 한 시스템의 신호로서 출력된다. 각 채널의 차동증폭기(151L, 151R)로부터의 출력은 채널마다 준비된 가변저항기(152L, 152R)에 공급된다. 각 채널의 가변저항기(152L, 152R)는 음량제어신호의 전압값에 기초하여 신호의 레벨들을 조정한다. 레벨에서 이렇게 조정된 신호들은 채널마다의 증폭기(109)의 입력단자(109L, 109R)에 공급된다. D/A변환기(123)에 의해 이렇게 변환된 마날로그 음량제어신호는 버퍼증폭기(153)를 통해 두

가변저항기(152L, 152R)에 공급되고, 같은 볼륨값이 각 채널의 가변저항기(152L, 152R)에 대해 설정된다. 도 5의 플로우차트를 참조하여 시스템제어기(120) 내의 볼륨인코더부(132)의 동작상태에 기초하여 볼륨값이 설정되는 방식이 설명될 것이다.

도 5를 참조하면 조작의 개시 후에, 제어는 스텝(S11)으로 진행하고, 거기서 시스템제어기(120)는 볼륨인코더부(132)로부터 공급된 데이터에 기초하여 볼륨인코더부(132)의 회전식 컨트롤(132a)의 회전방향과 회전속도를 계산한다. 회전방향이 변경되었는지 여부가 다음 판정스텝(S12)에서 시스템제어기(120)에 의해 계산된 결과에 기초하여 판정된다. 만일 판정스텝(S12)에서 긍정으로 표시된 바와 같이 직전의 회전방향으로부터 회전방향이 변경되면, 제어는 스텝(S13)으로 진행하고, 거기서 제 1음량조정모드, 즉, 미세조정테이블(T1)이 도 3에 도시된 해당 테이블(T1, T2)로부터 설정된다.

만일 판정스텝(S12)에서 부정으로 표시된 바와 같이 회전방향이 변경되지 않으면, 제어는 다음 판정스텝(S14)으로 진행한다. 소정의 조건을 만족하도록 회전속도가 변화되었는지 여부가 스텝(S14)에서 판정된다. 회전속도가 변화되었는지가 판정될 수 있는 소정의 조건에 대한 상세한 내용은 후에 설명될 것이다. 만일 판정스텝(S14)에서 긍정으로 나타난 바와 같이 회전속도가 변화되면, 제어는 스텝(S15)으로 진행하고, 거기서 사용된 테이블이 다른 모드의 테이블로 변경된다. 특히, 제 1음량조정모드가 설정될 때, 테이블은 제 2음량조정모드로 변경된다. 제 2음량조정모드테이블이 설정될 때, 제 2음량조정모드테이블은 제 1음량조정모드테이블로 변경된다.

스텝(S13)에서 사용된 테이블이 미세조정모드테이블로 변경될 때, 만일 판정스텝(S14)에서 회전속도가 변화된 것으로 판정되면 사용된 테이블의 모드가 스텝(S15)에서 변화될 때, 제어는 다음 판정스텝(S16)으로 진행한다. 판정스텝(S16)에서 시스템제어기(120)에 의해 회전방향이 음량증가방향인지 여부가 판정된다. 만일 판정스텝(S16)에서 긍정으로 나타난 바와 같이 회전방향이 음량증가방향이면, 제어는 스텝(S17)으로 진행하여, 거기서 볼륨인코더부(132) 내의 펄스검출회로(132c)가 하나의 펄스를 검출할 때마다 현재 볼륨값으로부터 사용된 테이블에서 음량이 증가하는 방향에서 볼륨값이 한 스텝씩 증가한다. 그 다음에, 선택된 볼륨값에 해당하는 음량제어데이터가 출력된다.

만일 회전방향이 음량이 증가되는 방향이 아니면, 즉, 회전방향이 판정스텝(S16)에서 부정으로 표현된 바와 같이 음량이 감소하는 방향이면, 제어는 스텝(S18)으로 진행하고, 볼륨인코더부(132) 내의 펄스검출회로(132c)가 하나의 펄스를 검출할 때마다 현재 볼륨값으로부터 사용된 테이블에서 음량이 감소하는 방향에서 볼륨값이 한 스텝씩 증가한다. 그 다음에, 선택된 볼륨값에 해당하는 음량제어데이터가 출력된다.

볼륨값은 이러한 방식으로 설정된다. 도 6의 플로우차트를 참조하여 판정스텝(S14)에서 회전속도가 변화된 것이 판정되는 처리에 대한 자세한 내용이 설명될 것이다.

도 6을 참조하면, 동작의 개시 이후에, 판정스텝(S21)에서 펄스검출회로(132c)에 의해 검출된 펄스간격이 60ms 미만인지 여부가 판정된다. 동시에, 볼륨곡선모드가 설정될 때, 펄스간격이 320ms 미만인지 여부가 판정된다. 특히, (펄스간격 < 80ms) 또는 ((볼륨곡선모드) 및 (펄스간격 < 320ms))의 같지 않음이 평가된다.

그 다음에, 만일 스텝(S21)에서 펄스간격이 80ms 미만으로 판정되면, 제어는 스텝(S22)으로 진행하고, 거기서 고속펄스인식회수의 값이 증가되고 볼륨곡선모드플래그(flag)가 '1'로 설정된다. 만일 스텝(S21)에서 펄스간격이 80ms 미만이 아니라고 판정되면, 제어는 스텝(S23)으로 진행하고, 거기서 고속펄스인식회수의 값이 0으로 설정되고 볼륨곡선모드플래그는 '0'으로 설정된다.

스텝(S22, S23)이 실행된 후에, 스텝(S24)에서 고속펄스인식회수의 값이 2를 초과하는지 여부가 판정된다. 만일 스텝(S24)에서 고속펄스인식회수가 2 이상이라고 판정되면, 제어는 스텝(S25)으로 진행하고, 거기서 볼륨곡선모드, 즉, 제 2음량조정모드에서 볼륨값의 데이터가 변경되는 모드가 설정된다. 만일 스텝(S24)에서 고속펄스인식회수의 회수가 2 이상이 아니라고 판정되면, 그러면 제어는 스텝(S26)으로 진행하고, 거기서 미세조정모드, 즉, 제 1음량조정모드에서 볼륨값의 데이터가 변경되는 모드가 설정된다.

만일 스텝(S21)에서 볼륨곡선모드가 설정되는 동안에 펄스간격이 320ms 미만이라고 판정되면, 그러면 볼륨곡선모드가 유지된다.

이러한 방식으로 모드들이 설정된 후에, 도 7에 도시된 바와 같이 음량조정모드의 상태변화가 나타난다. 특히, 볼륨인코더를 포함하는 회전식 컨트롤은 회전하기 시작하고, 제 1음량조정모드인 볼륨미세조정모드(M1)가 설정된다. 볼륨미세조정모드(M1)가 설정되지만, 80ms 보다 짧은 간격에서 펄스가 생성될지라도, 펄스가 발생하는 회수가 3회 미내로 떨어지면, 볼륨미세조정모드(M1)가 유지된다. 80ms 보다 짧은 간격에서 펄스가 연속적으로 4회 발생한 것으로 판정될 때, 볼륨미세조정모드(M1)는 제 2음량모드인 볼륨곡선모드(M2)로 변경된다. 한 번 이 볼륨곡선모드(M2)가 설정되면, 320ms 미만의 간격으로 펄스가 발생하는 한, 볼륨곡선모드(M2)가 유지된다. 그 다음에, 펄스간격이 320ms 보다 길게 될 때, 볼륨조정모드는 볼륨미세조정모드(M1)로 변경된다.

도 5의 플로우차트의 스텝(S16, S17, S18)이 실행된 후에, 볼륨조정모드가 변경될 때, 다음 처리가 실행된다. 특히, 변경된 볼륨값은 볼륨인코더의 회전방향, 즉, 볼륨조정모드가 변경될 때 요구되는 볼륨의 증가방향 또는 감소방향에 응하여 이용되는 새로운 테이블의 요소번호에서 한 스텝씩 변경되는 값이 된다. 상술한 바와 같이 볼륨값이 제어되기 때문에, 모드의 변경으로 새롭게 설정된 요소번호와 볼륨값 사이에서 일치를 나타내는 테이블에서 볼륨값이 없을 때 음량은 만족스럽게 설정될 수 있다. 특히, 도 8에 도시된 바와 같이, 예를 들어, 제 1모드로서 소용되는 볼륨미세조정모드인 볼륨값이 설정되는 조건에서, 이 볼륨값이 볼륨미세조정모드를 제 2모드의 볼륨곡선모드로 변경함으로써 한 스텝씩 변경되어야 할 때, 만일 회전방향이 음량이 증가되는 방향이면, 음량이 증가되는 방향에서 가장 밀접한 볼륨값이 되는 스텝값이 제 2모드의 현재 볼륨값으로부터 선택된다. 이 경우에, 볼륨값이 테이블 1의 5의 볼륨값일 때, 예를 들어, 변경된 볼륨값은 테이블 2의 8로 설정된다. 제 1모드의 볼륨미세조정모드인 볼륨값이 설정되는 상태하에서, 볼륨미세조정모드를 제 2모드의 볼륨곡선모드로 변경함으로써 한 스텝씩 볼륨값

이 변경되어야 할 때, 만일 회전방향이 음량이 감소되는 방향이면, 스텝값은 음량이 제 2값에서 현재 불륨값으로부터 감소되는 방향의 가장 밀접한 불륨값이 된다. 이 경우에, 변경되기 이전에 얻어진 불륨값이 테이블 1의 값 a일 때, 테이블 2의 값 b는 변경된 불륨값으로서 설정된다. 이러한 방식에서, 모드가 변경될 때 음량이 만족스럽게 변경될 수 있다.

도 9는 상술한 처리에 의한 필스 출력에 응하여 모드가 변경되는 방식의 한 예를 나타낸다. 도 9에 도시된 바와 같이, 초기상태에서는, 불륨미세조정모드(M1)가 설정되고 매번 하나의 필스가 검출되고, 불륨값은 각 한 스텝씩 변경된다. 이 불륨미세조정모드(M1)에서, 필스간격(t1)이 80ms 보다 길 때, 그러한 불륨미세조정모드(M1)가 유지된다. 도 9의 경우에는, 주기(T1) 동안, 필스간격이 80ms 보다 긴 것으로 검출된다. 다음에, 주기(T2) 동안, 세 연속적인 필스간격(t21, t3, t4)이 80ms 내로 떨어지는 방식으로 회전식 컨트롤이 고속에서 동작될 때, 불륨미세조정모드(M1)는 불륨곡선모드(M2)로 변경된다. 한 번 이 불륨곡선모드(M2)가 설정되면, 필스간격(t5, t6)이 320ms 보다 작은 한, 불륨곡선모드(M2)가 유지된다. 도 9의 경우에, 주기(T3) 동안에, 필스가 검출되는 간격(t5, t6)이 또한 320ms 보다 작기 때문에, 불륨곡선모드(M2)가 유지된다. 그 다음에, 필스간격이 320ms 보다 길게 될 때, 불륨곡선모드(M2)는 불륨미세조정모드(M1)로 되돌아간다.

상술한 바와 같이 음량조정모드가 설정되기 때문에, 사용자가 회전식 컨트롤을 제어하는 초기상태에서는, 회전식 컨트롤이 15° 회전될 때마다, 음량모드는 불륨값이 1db씩 증가 또는 감소되어 회전식 컨트롤의 회전에 응하여 음량이 미세하게 조절될 수 있는 불륨미세조정모드가 된다. 이 불륨미세조정모드에서 80ms 보다 짧은 간격으로 네 필스가 출력되는 상태 하에서 회전식 컨트롤이 고속으로 동작될 때, 불륨미세조정모드는 불륨곡선모드로 변경된다. 따라서, 스텝수가 작아서 음량이 회전식 컨트롤의 작은 회전으로 증가 또는 감소될 수 있는 고속에서 불륨값이 변화될 수 있다. 80ms 보다 짧은 간격에서 네 필스가 출력될 때까지 불륨미세조정모드가 불륨곡선모드로 변경되지 않기 때문에, 일시적으로 80ms 보다 짧은 간격에서 필스가 출력되는 때일지도라도, 불륨미세조정모드는 불륨곡선모드로 변경되지 않고, 그러므로 잘못하여 모드가 변경되는 것을 효과적으로 방지하는 것이 가능하다.

한 번 이 불륨곡선모드가 설정되면, 비교적 긴 기간인 320ms 보다 긴 필스간격이 검출될 때까지 불륨곡선모드는 불륨미세조정모드로 되돌아가지 않는다. 따라서, 모드의 설정이 불안정하게 되는 것을 방지할 수 있다. 특히, 사용자가 회전식 컨트롤을 조작할 때, 사용자는 회전식 컨트롤을 수동으로 조작한다. 평상의 조작에 있어서, 사용자가 회전식 컨트롤을 고속으로 조작할 때라도, 임의의 각도로 사용자가 회전식 컨트롤을 회전한 후에, 사용자는 회전식 컨트롤로부터 손을 떼야 하고 다시 회전식 컨트롤을 고속으로 회전시켜야 한다. 그 결과, 회전식 컨트롤이 고속으로 회전될 때라도, 필스간격이 일시적으로 확장되는 상태가 존재한다. 본 실시예의 경우에는, 사용자가 회전식 컨트롤로부터 손을 떼고 다시 회전식 컨트롤을 고속으로 회전시켜야 하는 때라도, 불륨곡선모드가 불륨미세조정모드로 되돌아가는 조건이 필스간격이 320ms 보다 더 길어야 하는 조건이기 때문에, 만일 320ms 보다 작은 시간동안에 사용자가 회전식 컨트롤로부터 손을 떼고 다시 회전식 컨트롤을 고속으로 회전시키기 시작하면, 불륨곡선모드는 유지될 수 있고 음량이 고속에서 조정될 수 있는 모드가 유지될 수 있다.

지금 것 기술한 예의 방식으로 필스간격값이 80ms와 320ms로 설정되었지만, 본 발명은 그것에만 한정되지 않고, 이러한 값 이외의 값에 대한 판단에 기초하여 모드가 설정될 수 있다. 도 3a, 도 3b, 도 3c가 예의 방식으로 각 모드의 스텝값과 불륨값에 해당하는 예를 나타내었지만, 본 발명은 거기에만 한정되지 않고, 다른 값들이 설정될 수 있다. 불륨곡선모드의 곡선특성도 다른 특성으로 변경될 수 있다. 예를 들면, 더욱 작은 스텝에 의해 최소레벨이 최대레벨로 변경될 수 있다.

상술한 실시예에서, 불륨곡선모드의 곡선특성이 테이블로서 준비될 필요는 없지만 스텝수는 곡선특성을 나타내는 수학식에 의해 계산될 수 있다.

게다가, 상술한 바와 같이 한 종류의 불륨곡선모드가 제공되었지만, 본 발명은 거기에만 한정되지는 않고, 복수의 불륨곡선모드가 준비될 수 있다. 게다가, 필스간격에 의해 모드가 선택되는 범위는 작은 범위로 세분될 수 있어서 회전식 컨트롤의 회전속도에 응하여 불륨곡선모드가 미세변경될 수 있다. 게다가, 불륨미세조정모드에서, 도 3a, 3b, 3c에 도시된 테이블은 준비될 필요가 없고, 아직 변경되지 않은 설정값에 소정의 증가량 또는 소정의 감소량을 더하거나 또는 감량으로써 새로운 설정값이 계산될 수 있다.

상술한 바와 같이 수신기장치로 불리는 증폭기장치와 튜너가 밀체로 통합된 오디오장치에 본 발명이 적용되지만, 본 발명은 거기에만 한정되지는 않고 다른 오디오장치의 불륨제어에 적용될 수 있다. 상술한 처리는 비디오장치와 같이, 오디오출력 기능을 갖는 다른 장치의 음량조정처리에 적용될 수 있다. 게다가, 본 발명은 수신기장치의 튜너의 주파수를 맞추기 위한 회전식 조작수단에 적용될 수 있다. 이 경우에, 주파수가 멀리서 오는 방송국에 주파수가 맞춰질 때, 짧은 간격의 필스를 발생하도록 회전식 컨트롤을 회전시킴으로서 주파수는 대중주파수스텝의 새로 원하는 채널선택주파수 가까이 도달될 수 있다. 그 후에, 천천히 회전식 컨트롤을 회전시킴으로써 긴 간격의 필스를 발생시키도록 주파수가 미세조정될 수 있다.

본 발명에 따르면, 회전식 조작수단의 회전속도에 의존하여, 빠른 조작성이 미세하게 조절될 수 있는 조작성과 응집할 수 있도록 미세한 스텝수에 의해 음량이 미세조정될 수 있는 음량조정모드와 보다 적은 스텝에 의해 음량이 빠르게 조절될 수 있는 음량조정모드가 스위치 되고 사용될 수 있다. 특히, 음량을 조정하는 회전식 조작수단의 조작속도에 기초하여 음량조정모드가 자동적으로 스위치 되기 때문에, 모드를 스위칭하기 위한 조작이 따로따로 필요하지 않아서 만족스런 조작성이 유지될 수 있다.

이 경우에, 제어수단은 회전검출수단이 회전식 컨트롤의 회전을 검출하기 시작할 때 음량이 미세조정될 수 있는 제 1음량조정모드의 출력음량을 조정하고 제 2회전상태가 처음 또는 그 이상 검출된 후에 제 1음량조정모드를 제 2음량조정모드로 변경한다. 따라서, 첫 번째가 만족스럽게 설정되기 때문에, 제 1음량조정모드가 설정될 때, 회전속도가 일시적으로 감소되어도, 제 1음량조정모드가 유지될 수 있다. 그러므로, 음량이 상당히 변경되는 것을 방지할 수 있도록 모드가 실수로 스위칭 되는 것이 방지될 수 있다.

게다가, 회전검출수단에 의한 제 2회전상태의 검출이 2 회 미내로 떨어지지 않을 때 제어수단은 제 2음량

조정모드를 설정하고 제 2음량조정모드를 유지한다. 제 2회전상태가 2 회 이상 검출되지 않을 때, 제어수단은 제 2음량조정모드를 제 1음량조정모드로 변경한다. 두 번째가 만족스럽게 설정되었기 때문에, 예를 들어, 제 2음량조정모드가 설정된 때, 사용자가 현재의 손가락에서 다른 손가락으로 조작수단을 넘기기 위해 조작수단을 일시적으로 조작하지 않을 지라도, 제 2음량조정모드가 유지될 수 있고, 그러므로 신속한 조작성이 유지될 수 있다.

게다가, 제 1음량조정모드가 제 2음량조정모드로 변경될 때, 제어수단은 회전검출수단에 의해 검출된 회전방향에서 최고 근사치의 음량을 설정하고, 그것에 의해 그 때 얻어진 회전상태에 해당하는 가장 적절한 상태로서 음량설정상태가 얻어질 수 있다.

게다가, 회전식 조작수단이 소정의 회전각으로 회전될 때마다 펄스를 출력하기 위한 펄스인코더로서 회전식 조작수단이 구성되고 회전검출수단이 펄스의 주기로부터 회전상태를 검출하기 때문에, 펄스 발생용 펄스인코더와 펄스인코더로부터 출력된 펄스를 검출하기 위한 펄스검출회로를 이용하여 회전속도검출처리가 단순하고 확실히 실행될 수 있다.

첨부한 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예를 설명하였는데, 본 발명은 바로 그 실시예에만 한정되지는 않으며, 철저한 청구항에 정의된 바와 같은 발명의 정신이나 또는 범위로부터 벗어남 없이 당 기술을 가진자에 의해 각종 변경과 수정이 될 수 있음을 유념해야 한다.

#### 설명의 요점

본 발명에 따르면, 회전식 조작수단의 회전속도에 의존하여, 빠른 조작성이 미세하게 조정될 수 있는 조작성과 양립할 수 있도록 미세한 스텝수에 의해 음량이 미세조정될 수 있는 음량조정모드와 보다 적은 스텝에 의해 음량이 빠르게 조정될 수 있는 음량조정모드가 스위치 되고 사용될 수 있다. 특히, 음량을 조정하는 회전식 조작수단의 조작속도에 기초하여 음량조정모드가 자동적으로 스위치 되기 때문에, 모드를 스위칭하기 위한 조작이 따로따로 필요하지 않아서 만족스런 조작성이 유지될 수 있다.

이 경우에, 제어수단은 회전검출수단이 회전식 컨트롤의 회전을 검출하기 시작할 때 음량이 미세조정될 수 있는 제 1음량조정모드의 출력음량을 조정하고 제 2회전상태가 처음 또는 그 이상 검출된 후에 제 1음량조정모드를 제 2음량조정모드로 변경한다. 따라서, 첫 번째가 만족스럽게 설정되기 때문에, 제 1음량조정모드가 설정될 때, 회전속도가 일시적으로 감소되어도, 제 1음량조정모드가 유지될 수 있다. 그러므로, 음량이 상당히 변경되는 것을 방지할 수 있도록 모드가 실수로 스위칭되는 것이 방지될 수 있다.

게다가, 회전검출수단에 의한 제 2회전상태의 검출이 2 회 미내로 떨어지지 않을 때 제어수단은 제 2음량조정모드를 설정하고 제 2음량조정모드를 유지한다. 제 2회전상태가 2 회 이상 검출되지 않을 때, 제어수단은 제 2음량조정모드를 제 1음량조정모드로 변경한다. 두 번째가 만족스럽게 설정되었기 때문에, 예를 들어, 제 2음량조정모드가 설정된 때, 사용자가 현재의 손가락에서 다른 손가락으로 조작수단을 넘기기 위해 조작수단을 일시적으로 조작하지 않을 지라도, 제 2음량조정모드가 유지될 수 있고, 그러므로 신속한 조작성이 유지될 수 있다.

게다가, 제 1음량조정모드가 제 2음량조정모드로 변경될 때, 제어수단은 회전검출수단에 의해 검출된 회전방향에서 최고 근사치의 음량을 설정하고, 그것에 의해 그 때 얻어진 회전상태에 해당하는 가장 적절한 상태로서 음량설정상태가 얻어질 수 있다.

게다가, 회전식 조작수단이 소정의 회전각으로 회전될 때마다 펄스를 출력하기 위한 펄스인코더로서 회전식 조작수단이 구성되고 회전검출수단이 펄스의 주기로부터 회전상태를 검출하기 때문에, 펄스 발생용 펄스인코더와 펄스인코더로부터 출력된 펄스를 검출하기 위한 펄스검출회로를 이용하여 회전속도검출처리가 단순하고 확실히 실행될 수 있다.

#### (57) 청구의 총괄

청구항 1. 사용자에 의해 행해진 회전조작에 기초하여 물리량을 출력하기 위한 입력장치에 있어서, 사용자의 조작에 의해 회전되고 소정의 회전각으로 회전될 때마다 회전신호를 출력하는 회전조작수단과; 상기 회전조작수단으로부터 출력된 회전신호에 기초하여 상기 회전조작수단의 회전속도를 검출하기 위한 속도검출수단과;

상기 검출된 회전속도에 기초하여 출력된 물리량의 변화량을 변화시키기 위한 제어수단을 포함하는 것을 특징으로 하는 입력장치.

청구항 2. 제 1항에 있어서,

상기 속도검출수단에 의해 검출된 회전속도가 소정의 속도보다 느릴 때 상기 제어수단이 제 1변화량씩 상기 물리량을 변경하는 것을 특징으로 하는 입력장치.

청구항 3. 제 2항에 있어서,

상기 제 1변화량은 상기 입력장치로부터 출력된 물리량의 최대 조정능임을 특징으로 하는 입력장치.

청구항 4. 제 2항에 있어서,

상기 회전검출수단에 의해 검출된 회전속도가 소정의 속도보다 높을 때 상기 입력장치로부터 출력된 상기 물리량이 제 2변화량씩 변경되는 것을 특징으로 하는 입력장치.

청구항 5. 제 4항에 있어서,

상기 제 2변화량이 상기 제 1변화량보다 더 큰 것을 특징으로 하는 입력장치.

**청구항 6.** 제 4항에 있어서,

출력된 물리량과 상기 제 2변화량을 서로 결합시키기 위한 관리정보를 저장하기 위한 기억수단을 더 포함하고 상기 회전속도가 소정의 속도보다 더 높을 때 상기 기억수단에 저장된 관리정보에 기초하여 상기 변화량이 계산되는 것을 특징으로 하는 입력장치.

**청구항 7.** 제 4항에 있어서,

상기 회전조작수단이 소정의 양의 회전신호를 출력한 후에 상기 제 2변화량에 의해 상기 물리량이 변화되는 것을 특징으로 하는 입력장치.

**청구항 8.** 제 4항에 있어서,

상기 제 2변화량에 의해 상기 물리량이 변경될 때 만일 사용자가 상기 회전조작수단을 조작하지 않는 기간이 소정의 기간에 도달하면 상기 변화량이 상기 제 2변화량에서 유지되는 것을 특징으로 하는 입력장치.

**청구항 9.** 제 4항에 있어서,

상기 제 2변화량에 의해 변경되어 출력된 물리량이 서로 간격을 둔 값이 되는 것을 특징으로 하는 입력장치.

**청구항 10.** 제 9항에 있어서,

상기 변화량이 상기 제 1변화량으로부터 상기 제 2변화량으로 변하는 때에 상기 제 2변화량에 기초하여 출력된 물리량에 근접한 물리량이 선택되고 출력되는 것을 특징으로 하는 입력장치.

**청구항 11.** 제 1항에 있어서,

사용자가 상기 회전조작수단을 회전시킬 때 만일 사용자가 상기 회전조작수단을 소정의 시간보다 오랫동안 회전시키지 않으면 상기 제 1변화량에 의해 상기 물리량이 변화되는 것을 특징으로 하는 입력장치.

**청구항 12.** 제 1항에 있어서,

상기 회전조작수단의 회전방향을 검출하기 위한 회전방향검출수단을 더 포함하고 상기 회전방향검출수단에 의해 회전방향이 검출될 때 상기 제 1변화량에 의해 상기 물리량이 변화되는 것을 특징으로 하는 입력장치.

**청구항 13.** 제 1항에 있어서,

상기 회전조작수단이 회전각이 제한되지 않은 회전인코더인 것을 특징으로 하는 입력장치.

**청구항 14.** 사용자에 의해 조작된 컨트롤의 회전에 기초하여 대출조정모드와 미세조정모드를 스위칭함으로써 재생볼륨을 조정하고 그 회전각이 제한되지 않는 재생장치에 있어서,

오디오신호를 재생하기 위한 재생수단과;

상기 오디오신호의 재생볼륨을 조정하기 위한 감쇠수단과;

상기 감쇠수단에 의해 레벨이 조정되었던 오디오신호를 증폭하기 위한 증폭수단과;

사용자에 의해 조작되는 컨트롤에 결합되고 소정의 회전각으로 회전될 때마다 소정의 회전신호를 출력하는 회전검출수단과;

상기 회전검출수단으로부터 출력된 회전신호에 기초하여 상기 컨트롤의 회전속도를 검출하기 위한 속도검출수단과;

상기 회전검출수단으로부터 출력된 회전신호에 기초하여 상기 컨트롤의 회전방향을 검출하기 위한 방향검출수단과;

상기 미세조정모드에서의 상기 제 1조정량에 의해 상기 재생볼륨을 변화시키기 위한 제 1조정량을 출력하기 위한 조정량출력수단과;

상기 대출조정모드에서의 상기 제 2조정량에 의해 상기 재생볼륨을 변화시키기 위한 제어정보를 저장하기 위한 기억수단과;

상기 조정량출력수단으로부터 출력된 상기 제 1조정량과 상기 속도검출수단에 의해 컨트롤이 제 1속도에서 동작되는 것이 검출될 때 상기 방향검출수단의 검출된 결과에 기초하여 상기 미세조정모드에서 상기 감쇠수단이 상기 재생볼륨을 증가시키거나 또는 감소시키는 상기 감쇠수단을 제어하고 상기 기억수단에 저장된 제어정보에 의해 제어된 상기 제 2조정량과 상기 속도검출수단에 의해 상기 컨트롤이 제 2속도에서 동작하는 것이 검출될 때 상기 방향검출수단의 검출결과에 기초하여 상기 대출조정모드에서 상기 감쇠수단이 상기 재생음량을 증가시키거나 또는 감소시키는 상기 감쇠수단을 제어하기 위한 제어수단을 포함하는 것을 특징으로 하는 재생장치.

**청구항 15.** 제 14항에 있어서,

시간을 계산하기 위한 클럭수단(clock means)을 더 포함하고 상기 제어수단이 상기 감쇠수단을 또한 제어하여 상기 컨트롤이 소정의 시간 이상 조작되지 않은 후에 상기 컨트롤이 사용자에 의해 조작되는 것이 상기 클럭수단의 계산 결과에 의해 검출될 때 상기 방향검출수단의 검출된 결과와 상기 조정량출력수단으로부터 출력된 상기 제 1조정량에 기초하여 상기 대출조정모드에서 상기 감쇠수단의 감쇠량이 증가 또는 감소하는 것을 특징으로 하는 재생장치.

**청구항 16.** 제 14항에 있어서,

시간을 계산하기 위한 클럭수단을 더 포함하고 감쇠량이 상기 대충조정모드에서 조정될 때 만일 상기 속도검출수단에 의해 검출된 낮춰진 회전속도가 소정의 시간내에 떨어지는 것마 상기 클럭수단의 계산된 결과에 기초하여 판정되면 상기 제어수단이 상기 대충조정모드를 지속하는 것을 특징으로 하는 재생장치.

**청구항 17.** 제 14항에 있어서,

상기 회전신호의 검출이 소정의 양보다 더 지속될 때까지 상기 컨트롤이 상기 제 2속도에서 연속적으로 회전되는 것이 판정되면 상기 제어수단이 상기 대충조정모드로 이동하는 것을 특징으로 하는 재생장치.

**청구항 18.** 사용자에 의해 조작된 컨트롤의 회전에 기초하여 대충조정모드와 미세조정모드를 스위칭함으로써 재생음량을 조정하고 회전각이 제한되지 않는 음량조정방법에 있어서,

상기 컨트롤의 회전속도와 회전방향을 검출하는 스텝과;

상기 회전속도를 소정의 속도와 비교하는 스텝과;

만일 상기 비교에 기초하여 상기 컨트롤의 회전이 소정의 속도보다 낮다고 판정되면 미세조정모드에서의 제 1조정량과 상기 검출된 회전방향에 기초하여 상기 재생음량을 조정하는 스텝과;

만일 상기 비교에 의해 상기 컨트롤의 회전이 소정의 속도를 초과한다고 판정되면 대충조정모드에서의 제 2조정량과 상기 검출된 회전방향에 기초하여 재생음량을 조정하는 스텝을 포함하는 것을 특징으로 하는 음량조정방법.

**청구항 19.** 제 18항에 있어서,

상기 컨트롤이 조작되지 않는 동안의 시간을 계산하는 스텝과;

만일 상기 계산된 결과가 소정의 시간을 초과하면 상기 재생음량의 조정모드를 상기 미세조정모드로 설정하는 스텝을 더 포함하는 음량조정방법.

**청구항 20.** 제 19항에 있어서,

음량이 상기 대충조정모드에서 조정될 때 만일 상기 컨트롤이 조작되지 않은 계산된 시간이 소정의 시간보다 짧다고 판정되면 상기 대충조정모드가 지속되는 것을 특징으로 하는 음량조정방법.

도면

五四

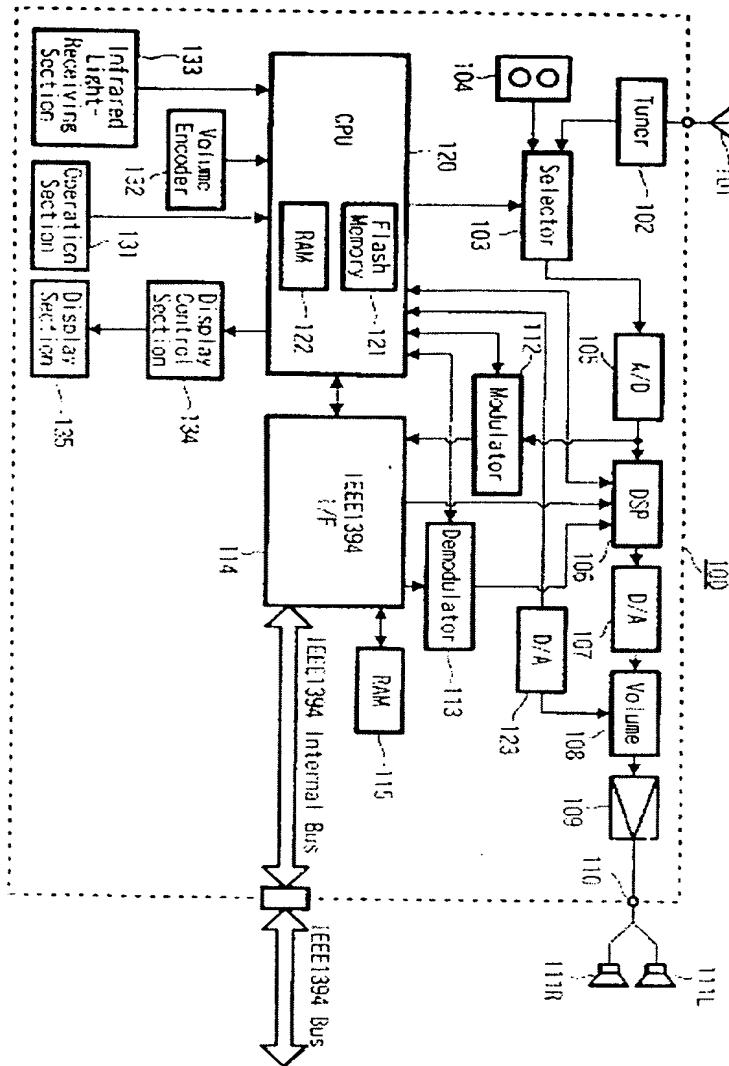


FIG2

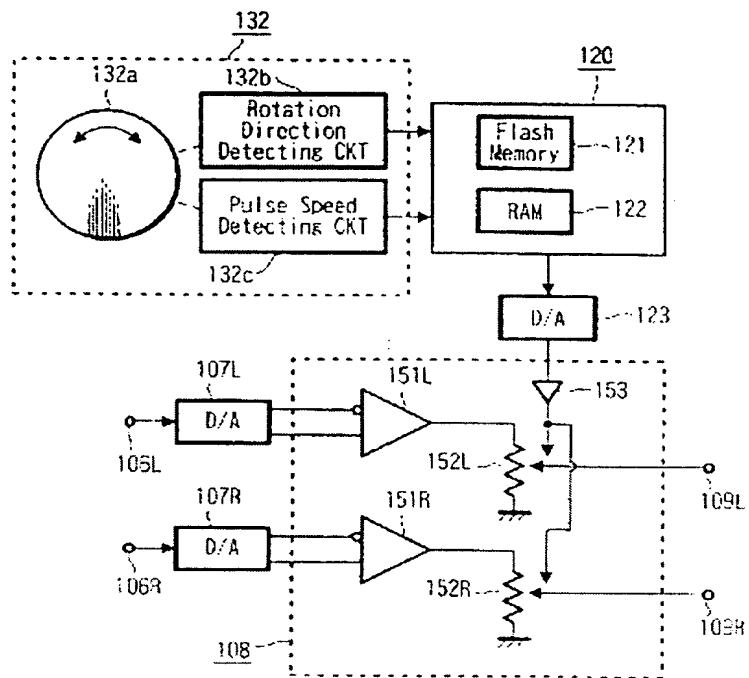


FIG3a

Volume Value	Element Number T1	Element Number T2
-63	33	
-62	34	
-61	35	
-60	36	
-59	37	
-58	38	9
-57	39	
-56	40	10
-55	41	
-54	42	11
-53	43	
-52	44	12
-51	45	
-50	46	13
-49	47	
-48	48	14
-47	49	
-46	50	15
-45	51	
-44	52	16
-43	53	
-42	54	17
-41	55	
-40	56	18
-39	57	
-38	58	19
-37	59	
-36	60	20
-35	61	
-34	62	21
-33	63	
-32	64	22
-31	65	

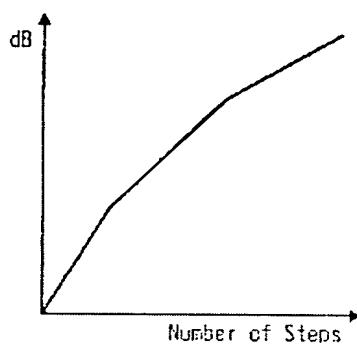
E 1236

Volume Value	Element Number: T1	Element Number: T2
-63	33	
-62	34	
-61	35	
-60	36	8
-59	37	
-58	38	9
-57	39	
-56	40	10
-55	41	
-54	42	11
-53	43	
-52	44	12
-51	45	
-50	46	13
-49	47	
-48	48	14
-47	49	
-46	50	15
-45	51	
-44	52	16
-43	53	
-42	54	17
-41	55	
-40	56	18
-39	57	
-38	58	19
-37	59	
-36	60	20
-35	61	
-34	62	21
-33	63	
-32	64	22
-31	65	

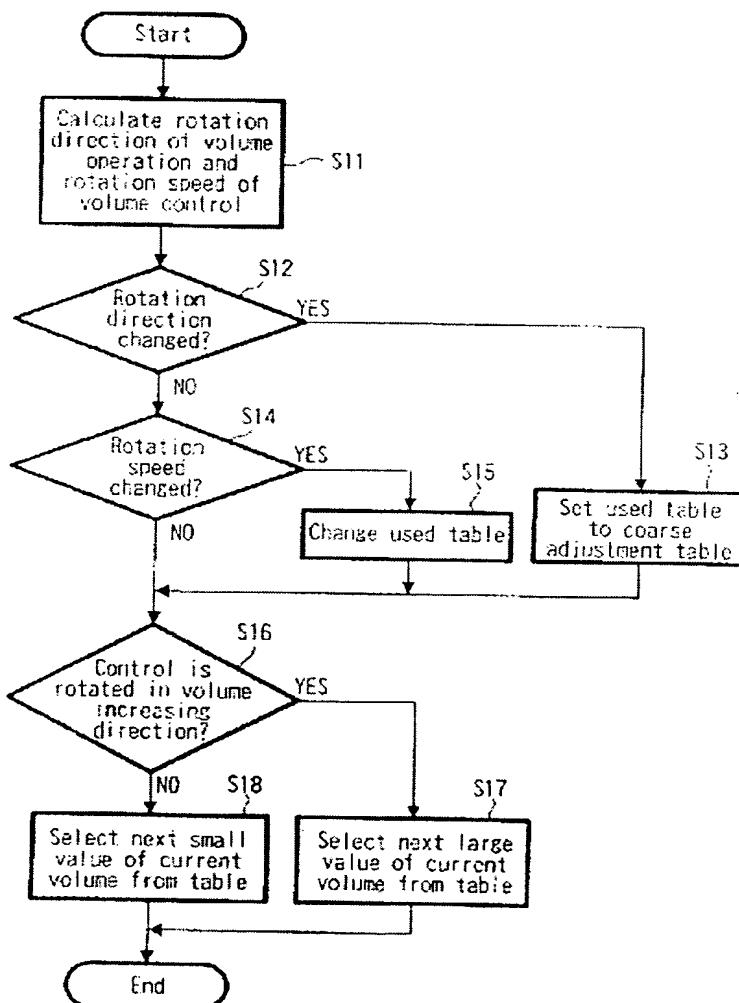
E 1238

Volume Value	Element Number: T1	Element Number: T2
-30	66	73
-29	67	
-28	68	74
-27	69	
-26	70	75
-25	71	
-24	72	76
-23	73	
-22	74	77
-21	75	
-20	76	78
-19	77	
-18	78	79
-17	79	
-16	80	80
-15	81	
-14	82	31
-13	83	
-12	84	32
-11	85	
-10	86	33
-9	87	34
-8	88	35
-7	89	36
-6	90	37
-5	91	38
-4	92	39
-3	93	40
-2	94	41
-1	95	42
0	96	43

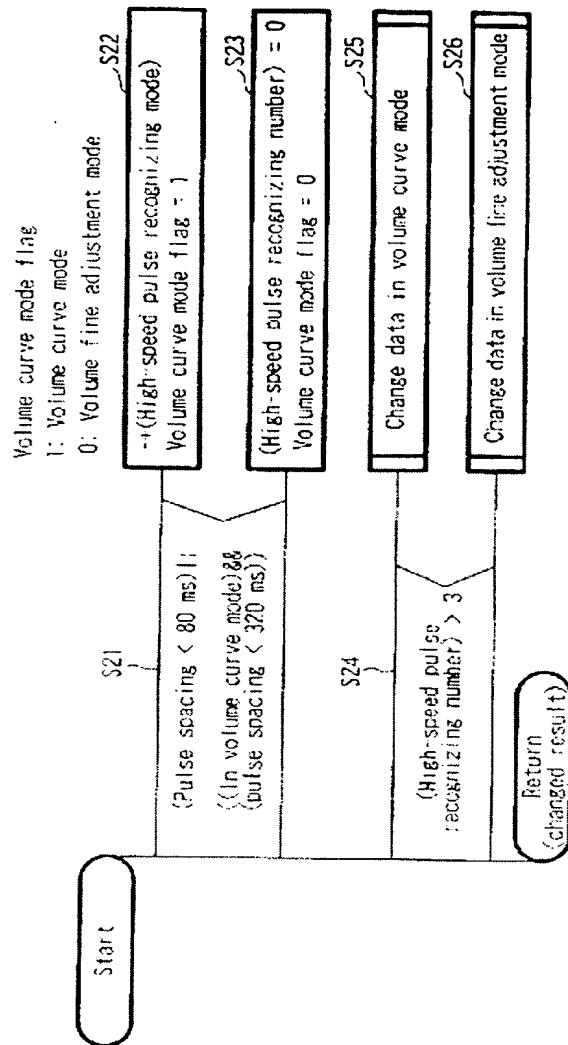
S24



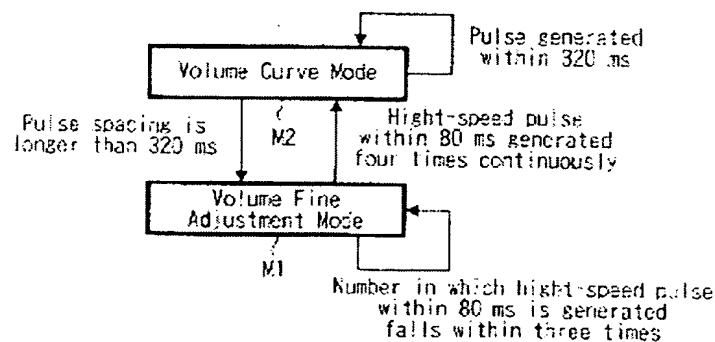
S25

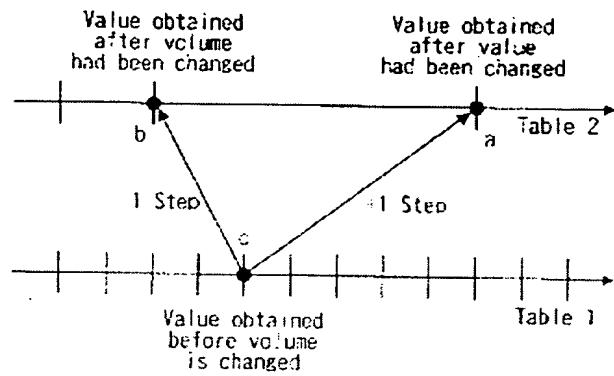


S20



S21



~~EBB~~~~EBG~~